DE CALORE ANIMALI DISSERTATIO INAUGURALIS QUAM AD...

Luigi Mainardi



DE CALORE ANIMALI

DISSERTATIO INAUGURALIS

QUAM

AD MEDICINAE LAUREAM

IN PERANTIQUA AC PERILLUSTRI

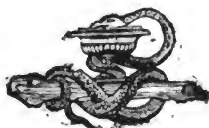
UNIVERSITATE PATAVINA

RITE ADIPISCENDAM

PROPONIT

ALOYSIUS MAINARDI

VENETUS E CAPITE AGGERIS



PATAVII

EX TYP. CRESCINI

MDCCCXLVII

FRANCISCO MARZOLO

IN PRAXI MEDICO-CHIRURGICA

AETATEM LONGE SUPERANTI

HANC TENUEM OPELLAM

AESTIMATIONIS AMICITIAEQUE ERGO

AUCTOR

D. D. D.

DE CALORE ANIMALI

Omnia animalia, dum vivunt, determinato caloris gradu temperaturam medii, quo versantur, plerumque superante, gaudere notum est; ast non omnibus idem caloris gradus competit: sunt in quibus multum, in aliis parum temperaturam illa circumdantem superat: mammalia a 94 ad 103 F., aves ad 108 F. gradibus caloris gaudent, pisces calorem aquae 7, erucae calorem aeris 2 gradibus superant.

Definitis vero speciebus, gradus caloris adeo constans est, ut sub diversissimo vitae statu, sano aut morboso, vix ultra decem gradus F. deludat; et a temperatura medii ipsius circumdantis adeo independens, ut sub continua ejus varietate semper idem maneat; imo in medio aquae uti fervidae ita gelidae dum vita perstat non mutatur (Autenrieth. phys. § 539.). Vivunt pisces cyprini secundum plurium observationes in temperatura aquae, quae sanguinis eorum calorem

ad minimum 92 gradibus F. superat, et prae ceteris animalibus, homini majori gradu hanc praerogativam natura concessit.

Quid itaque summi medici de hac re cogitavere, qua ratione quibusque legibus organismus humanus calorem sibi generet et servet, pro viribus exponere conabimur.

CAUSAE CALORIS ANIMALIS

§ 1. Ab Hippocrate usque ad nostra tempora omnes fere medici sanguinem caloris animalis fontem, vel saltem vehiculum agnovere. Observarunt enim, plethoricos magis calere quam qui sanguinis penuria laborant; partes nostri corporis eo magis calere quo pluribus vasis sanguiferis instructae sunt; si sanguine rubefiunt, turgent, simul quoque calefiunt, jacturam sanguinis calore imminuto comitari, artus frigere quorum arteriae revinctae sunt, donec sanguinis reditus conceditur: pulsum in manu sinistra nullum cum frigore continuo de Haen observavit, in cadavere dorsum ultimo calere, quia sanguis illic gravitate sua ruit.

§ 2. Hunc sanguinis calorem veteres a calido innato repetiere, cujus fontem in corde posuerunt. Ita Aristoteles et Galenus, qui solumodo in eo dissensere, quod prior cor dextrum, alter cor sinistrum calidius faceret, caloremque ex musculis cordis generari credidit.

§ 3. Unde vero hic calor, quare tam constans, a temperatura externa independens, an ad legem caloris

generalis regeneretur, unice securi, quaerere supersederunt.

§ 4. Serius medici caloris animalis originem indagantes, eum fermentationis in sanguine obtinentis ope explicare conati sunt. Helmontius illum ex sulphure et sale sanguinis volatili confricatis, Silvius ex Chili novi acidi cum sanguine magis urinoso commixtione, Newtoni magnum ingenium fermentationem in corde posuit, qua spiritus illuc generati cor moverent; magni viri diu adhuc credidere fervorem sanguinis, uti Willissius, qui animam in sanguine habitare putavit. Stahl praeter motum vitalem principium etiam internum luminosum recepit, quod calorem ad sanguinis motum diffunderet.

§ 5. Contra hanc opinionem primo Back, dein Borellus thermometro demonstrarunt, viscera abdominis non minus quam cor calere. Nec experimentis sedulo institutis effervescentia, qualis sub fermentatione obtinet nunquam, observata est. Haller et Drelincourt chylum in aurem dextram placidissime sine omni effervescentia cum sanguine misceri viderunt, nec unquam obtinet fermentatio, si sanguinis cum humoribus acidis etiam meracissimis extra corpus misceatur, numquam sub mixtione cum lympha oculus ipse armatus turbationem detexit; nec fermentatio sub continuo sanguinis motu facile concipitur, eoque minus, quod fermentatio tantum caloris gradum produceret.

§ 6. Plura argumenta fermentationem sanguinis oppugnantia addere supervacaneum duximus, cum haec hypothesis alioquin obsoleta sit. Ast calorem

sub mixtionem chyli, cum sanguine oriri, non quidem fermentationis vulgaris ope, sed aliis processibus chemicis uti oxydatione etc., quam humores ad varium gradum oxydati, et varia ad oxygenium affinitate donati sub temperatura tanta subire non improbabile nobis videtur.

§ 7. Boerhave et Haller, viri immortales, calorem animalem ex frictione derivare, quam sanguis arteriis motus, totumque corpus sub motu experiretur, hancque sententiam his defenderunt argumentis. 1. Calor animalis tamdiu quam circulus persistit, circulo silente evanescit; imo est in ratione directa sanguinis motus; aucto ejus motu augetur, imminuto imminuitur, cessante cessat, quod febres, animi deliquia, somnus hiemalis etc. satis demonstrant. 2. Quo densior sanguis, et quo magis globulorum ejus copia, et ferri, quod inter omnia metalla frictione citissime calefit, quo duriora vasa sunt, eo major frictio, et inde calor, ideo viri magis, quam feminae, calor major in statu inflammatorio quam in cachectico, in infantibus ob nimiam pulsuum frequentiam observatur.

§ 8. Non defuere, qui huic hypothesi opponebant: 1. Frictio duorum modo corporum calorem excitat, aquam etsi celerrime motam nunquam incalescere. 2. Motus sanguinis nimis tardus est ad tantum producendum calorem. 3. Quare in piscibus, sanguine densiore quam est cachecticis, et motu vivacissimo calor non tantus generatur? 4. Calor non est in ratione celeritatis moti sanguinis, nam 70 pulsus (in uno minuto) calore 96 gr comitantur; 130 pulsus vix 100 gr. caloris,

in febri intermittente maxima pulsuum frequentia frigus adesse, pulsu tardo calorem sentiri; in manu paralytica bono cum pulsu frigus adfuisse narrat de Haen. 5. Calor animalis ad gradum solummodo determinatum augeri potest, quem ultra nulla frictione augetur.

§ 9. Celeberrimus Douglassius hanc hypothesim eo modificavit, quod caloris originem ex ea solum frictione declaravit, quae ex majori circumferentia globulorum sanguinis ad diametrum vasorum oritur. Inde sequens corollarium deduxit: calorem solummodo generari posse, si medium externum magis friget quam corpus animale, indeque ejus vasa contrahuntur; quod si vero medium externum eadem ac corpus animale temperatura gaudent, vasa inde dilatantur et calor excitari non potest.

§ 10. Concedimus frictione mechanica calorem in nostro corpore generari, cum quotidiana experientia constet, calorem solidorum imo et fluidorum corporum extra organismum humanum gigni; eamque sub ejus motu et circulatione omnino adesse: sed hanc frictionem tantum et tam constantem calorem, qualis animalibus est, producere valere, atque unicum ejus fontem esse nequaquam persuademur.

§ 11. Auctores quamplures conspicui calorem animalem in cerebro et nervis gigni docuere. Nos nervorum actionem omnino ad calorem animalem producendum conferre convincimur; sed an immediate, an mediantibus aliis functionibus ad quas nervorum actio confert, certi non reddimur, id modo unde apparet calorem in pulmonibus oxydatione sanguinis non gigni.

612

§ 12. Alii calorem animalem a phlogisto per nutrimenta in corpus introducto, motu sanguinis interno a motu rotatorio dependente evolvi docuere. Leslie digestionem et assimilationem uti fermentationis processum considerat, sub quo calor evolvitur; inde facile declarat, quare in ventriculi regione calor sub attactu tam intensus percipitur, quare frigus esurienti longe intolerabilius saturato est, quare sensus famis post balneum praesertim frigidiusculum acuitur, quare hieme plus quam aestate comedimus; quare inde incolae septentrionales a meridionalibus differunt. Qui has opiniones mente liber accuratius perpendit, nimis hypotheticas esse facile intelliget; nam adsunt casus permulti, ubi nulla nutrimenta capiuntur, nulla obtinetur digestio, et calor tamen intensissimus observatur animalis, uti in febri inflammatoria.

§ 13. Crell ad phlogiston confugiebat, minori vel majori copia in organismo praesens, quod frictione moti sanguinis, calore atmosphaerae, nutrimentis, et medicamentis, uti causis occasionalibus evolvitur.

§ 14. Al. Thaer et alii calorem animalem vi vitali immediate produci sequentibus argumentis innixi docuere. 1. Aucta vi vitali augetur calor, et viceversa. 2. Robustis calor major quam debilibus. 3. Medicamenta incitantia ac roborantia calorem augent. 4. Caloris externi absentia vim vitalem imminuit, et inde calorem. Vis vitalis omnium vitae phaenomenorum causam includens, et caloris animalis causa sit necesse est, sed generalissima et maxime remota; quaerimus vero his causam propriorem vel proximam.

§ 15. Crawford observatione ductus corpora diversa sub eadem temperatura diversum calorem comparativum (relativum) referre asseruit; hac ratione calorem animalem explicuit. Aer atmosphaericus, et praeprimis oxygenium, majorem caloris comparativi quantitatem continet, quam aer expiratus, quae 2/3 partes illius in aere atmosphaerico contenti caloris comparativi amisit; praeterea calor comparativus sanguinis arteriosi multo major est illo sanguinis venosi; nam calor comparativus corporum in ratione inversa phlogisti in ipsis contenti est; sequitur inde, sanguinem sub transitu per pulmones, calorem, quem oxygenium sub sua in aerem fixum mutatione liberat, absorberi, et iterum in vasculis minimis per universum organismum diffusis phlogiston suscipiens liberare.

§ 16. In hanc hypothesim jam Morgan adnotavit, experimenta nec sat accurate instituta esse, nec confirmari. Diffusius vero cel. Gren ejus falsitatem et insufficientiam demonstravit obijciens: 1. Necessariam diligentiam experimentis deficere, cum iteratione non confirmarentur. 2. Desiderari experimenta sufficientia, quod sanguinis arteriosi calor comparativus major sit illo venosi 3. Lex calorem comparativum esse in ratione directa dephlogistisationis, quam Crawford invenisse refert, ipsius contradicit observationi, qui sanguinem arteriosum procul dubio magis quam aquae phlogisticum, majore caloris quantitate comparativi gaudere observavit. 4. Etsi verum sit calorem sub sanguinis decompositione liberari, illum tamen vix sufficere ad carbonium, quod sanguis in forma solida con-

tinet, in formam expansibilem, sub qua expiratur mutandum.

§ 17. Nec multum inde differt Vrolik opinio, qui sanguini arterioso hac de causa majorem pro calorico receptivitatem tribuit, quia alias calor in pulmonibus major ac in reliquo corpore esse deberet; hanc receptivitatem sub mutatione in venosam minui, inde calorem in omnem organismum diffundi. Cadit vero haec opinio quamprimum demonstratum est, in pulmone calorem sub respiratione non generari.

§ 18. Addit Gren propriam de caloris animalis origine ideam: digestio nutrimentorum, ait, motus illorum internus, mixtionis sub circulatione et secretione humorum mutatio, caloris evolutioni occasionem dant. Et sane qui ventriculum nutrimentis bonis replet, facilius frigus fert esuriente. Cui opinioni multum veritatis inesse facile concedet qui perspexerit diversis miscellae mutationibus saepissime et extra nostrum organismum calorem progenerari.

§ 19. Serius cum combustionis explicatio a celeberrimo Lavoisier prolata plurimis arrisisset, in pulmonibusque similis processus obtinere visus sit, pulmones pro caloris animalis foco habebantur, ubi aer vitalis cum hydrogenio et oxygenio decompositus caloricum produceret; experientia vero repugnante, quae pulmones non calidiores ac alias organismi partes detegit, hunc combustionis processum non in pulmonibus modo, sed in universa sanguinis per sua vasa diffusa massa fieri, quo aer vitalis per cutem externam et primas vias veniret, affirmabant.

§ 20. Brandis calorem animalem ex processu phlogistico, qui electrico simul concomitatur, et in omnibus corporis partibus obtinet, declarat. Blumembach uti principali ſonte calorem animalem derivat ex combustionis processu quidem, quem sanguis in pulmonibus subit.

§ 21. De omnibus his theoriis, quae caloris animalis principem ſontem in pulmonibus ponunt, haec sentimus: calorem animalem respirationis ope in pulmonibus gigni nec experientia testatur; nam pulmones non magis quam alia viscera interna calent, et quod sanguis arteriosus majori pro calorico receptivitate gaudeat, calorem in pulmonibus generatum statim absorbeat, ad hypotheses experimentis nondum demonstratas pertinet; nec instincto, qui nos in aere calidiore ſrequentius respirare urget, nec analogia; nam si aeris renovatio in superficie corporis nostri externa, ubi similis ac in pulmonibus secundum summorum physiologorum mentem processus obtinet, nobis reſrigerium causat, idem et in pulmonibus causare debet. Nec ipsa respirationis chemismo ſacile explicari potest. Nam experimentis summa cum diligentia a pluribus institutis evictum est, omnem per inspirationem attractum oxygenium in acido carbonico expirato contineri; inde sequitur, quod oxygenium non cum sanguine connubium intrat, sed illi carbonium detrahit, quocum junctum, et in ſormam gasi expansum, acidum carbonium, quod expiratur, reſert; oxygenium itaque non ſigitur in ſormam solidam, sed carbonium ex ſorma solida, sub qua in sanguine contentum est, in ex-

pansibilem transit, qua sub forma vel status aggregationis mutatione calor gigni nequit; imo adsunt experimenta directa, quibus elucet. decompositione in pulmonibus aeris nullum generari calorem. Quid quod homines pulmonibus in totum fere tabe destructis, tamen aliquandiu supervixerint, imo passim diu respirationis usu fere caruisse visi sint, quin calor animalis ipsis minor fuisset.

§ 22. Neoterici (Burdach physiologia) caloris animalis originem ex actione dynamica nervorum in musculos et sanguinem uti principii contractivi in expansivum, et arteriarum in sanguine explicant. Requiritur itaque nervorum et arteriarum actio ad producendum calorem; inde declarant quare medicamenta irritantia, affectiones animi exaltantes et calorem, debilitantia vero et affectus deprimentes frigus producerent; saepe vera et sola actione nervorum vitali exaltata caloris sensum excitari qui thermometro non adsignatur. Docent praeterea, calore externo reproductionem caloris animalis imminui, quia respiratio imperfectior, et actio vitalis in peripheria nostri corporis adaucta, derivationem ejus ab internis organis produceret, frigore externo contrario modo calor animalis augeri.

§ 23. Expositis his quae de caloris animalis origine summi physiologi cogitavere, atque indicatis quae ex eorum opinionibus notis vera, falsa aut insufficientia videntur, propriam audemus proponere opinionem.

§ 24. Actionem vitalem in systemate vasorum et nervorum vigentem, uti primam vitae, ita et maxime necessariam caloris animalis generandi conditionem esse

non dubitamus, nam prouti vita sine calore existere nequit, ita nec calor animalis sine vita. Ast non unica functione aut ratione calor animalis generari observatione et analogia persuademur, cum ad omnes vitae functiones summe necessarius sit; cum ab unica functione et ratione dependere natura non fecit.

§ 25. Prius vero causas et rationem, quomodo calor animalis oritur, explicare conamur. Adnotamus; calorem animalem esse duplicem, realem, et ad sensum; hic vero solummodo de reali sermo esse potest, qui thermometro indicatur; calorem, qui sensu communi solum percipitur, a generali aut specifica modo nervorum pro calorico exaltata sensibilitate dependere censemus, uti frigoris sensum sensibilitati nervorum pro calorico imminutae imputamus.

§ 26. Prima qua calor realis in organismo generatur ratio nobis videtur: oxydatio quae sub digestione, assimilatione, sanguificatione, sub diversorum humorum secretione, absorptione obvenit. Oxydationem sub his functionibus revera obtinere concludimus: 1. quod omnes conditiones oxydationis, uti substantiae magna ad oxygenium affinitate gaudentes, quales animales sunt, oxygenium, quod per primas vias, cutem etc., adlatum cum iis in continuo contactu est. 2. Quod humores inde emergentes ad varium gradum oxydatos invenimus. Quod inde non tantum ac sub communi combustionis processu caloris gradus producitur, facile explicatur, quia substantiae animales his functionibus, non penitus sed ad certum modo gradum oxydantur; (Autenrieth) calorque or-

tus ab aliis humoribus, majore pro calorico receptivitate donatis illico absorberi verosimile est.

§ 27. Altera, qua calor in organismo generatur, ratio est, dum fluida in solida transeunt, quod praecipue sub nutritione obtinet, et revera nutritionis vigorem cum calore animali in ratione directa observamus; infantes, juvenes, in quibus productio organica maxime viget, magis calent adultis et senibus; quo magis humores in coagulum nisum ostendunt eo major observatur calor animalis, uti in febribus inflammatoriis abunde patet; et decrescit cum humorem plasticitate deficiente, laxitate superante, uti in cachexiis quotidie observare licet: imo, ut plures observationes taceamus, e deposita in musculos parte fibrosa, et solidescente calorem gigni cel. Humboldt observavit. In omni itaque corporis puncto ubi nutritio, etiam caloris animalis evolutio obtinet.

§. 28. Tertia ratio est frictio mechanica sub motu corporis vivaciore obtinens, quod cuique ex propria experientia notum est, quod sola musculorum contractione temperies increscit.

§ 29. Quarto; calorem electricitate simplici et galvanica in organismo generari credimus. Organismum nostrum columnae voltaicae similem, processum vitalem electrico - continuo comitatum esse Ritter demonstravit, polo negativo frigus oriri; actione galvanica nervi in musculum temperaturam increscere observavit Bruxen. Simplici electricitate caloris evolutionem promoveri nota Picteti observatio est. Ast plures adhuc desiderantur de electricitate praesertim ani-

mali observationes, ejusque theoria hucdum nimis obscura est; quin processus et leges quibus electricitas calorem in organismo nostro gignit vel saltem promovet, assignare valeremus.

§ 30. Calor animalis his rationibus productus ad legem caloris universalem cum temperatura externa in aequilibrium tendit, difflatur in medio frigidiore; ideo partes organismi externae magis frigent quam internae, ideo nimia calorici (si ita dicere licet) in organismo accumulatio praecavetur; sed quaeritur quomodo organismus animalis obstante hac lege tam constantem sibi servet temperaturam?

§ 31. In medio frigidiori calor animalis citius quidem difflatur, sed sub frigore (modum non excedente) omnes simul functiones organismi, quibus calor producitur, intenduntur, uti assimilatio, sanguificatio etc., humores majorem in coagulum nisum ostendunt, compages solida firmior observatur; praeterea natura pleraque animalia diversis tegumentis contra frigus munivit; cum Hunter frigore artificiali marmotam cricetum tentaret necare, capilli ejus caloris derivationem adeo impedivere, ut pedibus solummodo obstupefactis animal non prius necaretur, donec ejus capilli madidi facti fuissent. Animalia instincto ducti situm eligunt, quo minimam medio externo superficiem praebent, vel motu incalescere conantur.

§ 32. Sub calore externo adaucto, omnes functiones quibus calor generatur languent; humoribus minor in coagulum nisus est, totius organismi relaxatio. Transpiratio copiosior calorem animalem tem-

perat; animalia quae tegumentis contra frigus muniebantur, iisdem et contra calorem muniuntur; quietem instincto petunt.

§ 33. Plures adhuc caloris animalis causas, atque evolutionis rationes esse minime negamus, imo persuasi sumus: calorem animalem modo organismo proprio (ac in universa natura non usitato) evolvi verosimile esse; ast nimis adhuc in tenebris latet theoria caloris in genere, ejus causae atque evolutionis rationes; sufficiat itaque, theoriis nimis hypotheticis spretis, exposuisse quae videntur ex theoria et observatione probabilissima.

THESES DEFENDENDAE

1. *Chirurgicam physiologiam si nescimus, anceps periculosumque judicium pronunciabimus.*
2. *Insolatio quibusdam in morbis quam maxime juvat.*
3. *Inter fluxum haemorrhoidalem ac catamenialem non datur analogia.*
4. *Strychnina prudentissime administrari debet.*
5. *Auditus organon prae caeteris praestantius, medico praecipue.*
6. *Difficillima evadit diagnosis in morbis ossium dignoscendis.*
7. *Medicus polypharmacus soli pharmacopolae utilis.*
8. *Systema nervosum princeps medicinae mysterium.*
9. *Balsamum copaivae non omni blennorrhagiae stadio convenit.*
10. *Aqua insigne saepe remedium.*
11. *Mater neonatum non lactans semetipsam punit.*